MAIRIE DE PARIS

CONSEIL ARCHITECTURE URBANISME ENVIRONNEMENT PARIS

FICHE THÉMATIQUE Cahier de Recommandations Environnementales

PLAN CLIMAT

Végétalisation des murs et des toits à Paris

© CAUE de Paris

© Mairie de Paris - DEVE

© Mairie de Paris - DEVE

Un enjeu environnemental

La végétalisation des toitures et des murs contribue à la diminution du phénomène d'îlots de chaleur, à l'amélioration de la qualité de l'air, à une meilleure gestion des eaux pluviales et au développement de la biodiversité grâce notamment au renforcement des continuités écologiques.

Un enjeu de société

La végétalisation améliore le confort urbain, embellit le cadre de vie grâce à sa dimension esthétique et paysagère et crée du lien social.

Un enjeu économique

La végétalisation améliore l'isolation thermique des bâtiments, protège les murs et les toitures et absorbe les gaz à effet de serre.

EDITION N°1 - JUILLET 2010

ensemble, protégeons l'environnement

La végétalisation, mode d'emploi

1 La végétalisation dans le paysage urbain parisien

A Paris, comme dans toutes les métropoles, la présence du végétal constitue un enjeu écologique fort et incontournable dans la lutte contre le changement climatique. Au-delà de ses qualités apaisantes répondant aux besoins des citadins de nature en ville, le caractère durable de la végétalisation est indéniable.

La végétalisation des toitures et des murs des bâtiments permet :

- **la protection de l'étanchéité pour les toitures** : pérennité améliorée de 10 ans.
- **la réduction du besoin de rafraîchissement** : jusqu'à 75% du flux de chaleur entrant est réduit grâce à l'évaporation de l'eau.
- **l'isolation thermique** : amélioration de l'isolation et de l'inertie thermique du bâtiment.
- **l'isolation phonique** : bruits d'impact fortement atténués, bruits aériens réduits de 5dB(A) (3dB(A) en moins suffisent à diviser le bruit par 2 !).
- **l'absorption du CO2 et l'oxygénation** : absorption par les plantes de plus de CO2 le jour qu'elles n'en rejettent la nuit.
- **la rétention des eaux pluviales (40% à 90%)** : réduction de la saturation du réseau d'évacuation et diminution des risques d'inondation.
- **la régulation de la température** : l'air ambiant est rafraîchit et humidifié grâce au phénomène d'évapo-transpiration. La végétalisation contribue ainsi fortement à la lutte contre le phénomène d'îlots de chaleur.
- **l'amélioration de la qualité de l'air** : absorption des particules en suspension telles que poussières emprisonnées, substances polluantes (NOx, SO2 ...). L'air environnant gagne en qualité.
- **l'amélioration du cadre urbain** : présence accrue de végétaux en ville.
- **le développement de la biodiversité** : les espaces végétaux constituent des stations d'accueil, de repos, de nourrissage et de reproduction pour la faune.

2 Les conditions sine qua non pour végétaliser

La végétalisation d'une toiture suppose que sa configuration le permette. Trois éléments déterminent la capacité du support à recevoir un complexe végétal :

- **vérification des caractéristiques de la toiture** : type de couverture, matériaux, pente, profil. Dimensions des acrotères (muret situé en bordure de toitures-terrasses pour permettre le relevé d'étanchéité) et émergences appropriés, charge et surcharge admissibles.
- **sécurisation de la zone** : accessibilité à la toiture et mise en place d'équipements relatifs à la protection des personnes, y compris en catégorie dite inaccessible.
- **mise en oeuvre d'une étanchéité conforme** : respect des règles techniques en vigueur et des équipements obligatoires (membrane anti-racine, relevés, orifices d'évacuation des eaux pluviales ...).

Ces conditions sine qua non seront exigées par les professionnels du secteur du bâtiment comme du paysage pour la réalisation d'une toiture végétalisée.

3 Les toitures végétalisées : définitions et principes

Une toiture végétalisée consiste en l'installation d'un espace vert, accessible ou non au public, sur un toit, une terrasse ou une dalle.

Toitures végétalisées intensives ou toitures-jardins

Les toitures végétalisées intensives nécessitent une épaisseur importante de terre (>30 cm), permettant la culture de végétaux de grande taille, arbres et arbustes. De poids et d'épaisseur conséquents, leur installation est principalement réservée à la construction neuve de structure béton présentant une faible pente de toiture. Elle peut cependant être envisagée pour une réhabilitation si des études de portance du bâtiment sont effectuées.

© Mairie de Paris - DEVE

Toitures végétalisées extensives

Une faible épaisseur de substrat reçoit une végétation extensive (sédums, plantes de rocaille, mousses, ...) qui ne requiert ni entretien, ni arrosage, et n'est généralement pas accessible au public. Ce type de toiture s'installe facilement sur la plupart des supports, qu'ils soient plats ou pentus, et représente la technique la moins onéreuse et la moins contraignante (à envisager lors d'une réfection de l'étanchéité). Le problème de surcharge est peu présent, car la charge engendrée correspond généralement à celle des gravillons traditionnellement présents sur les toitures-terrasses.

© Mairie de Paris - DEVE

Toitures végétalisées semi-intensives

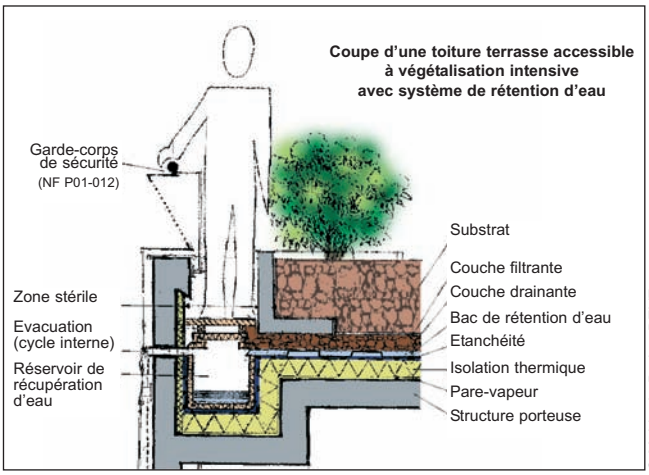
La toiture semi-intensive se trouve à mi-chemin entre la végétalisation intensive et extensive. Les végétaux utilisés sont moins volumineux et demandent moins d'entretien que dans le cadre d'une toiture végétalisée intensive. Ainsi, les épaisseurs de substrats restent suffisantes pour permettre une végétalisation élaborée et décorative sans trop augmenter la contrainte de poids.

© Mairie de Paris - DEVE

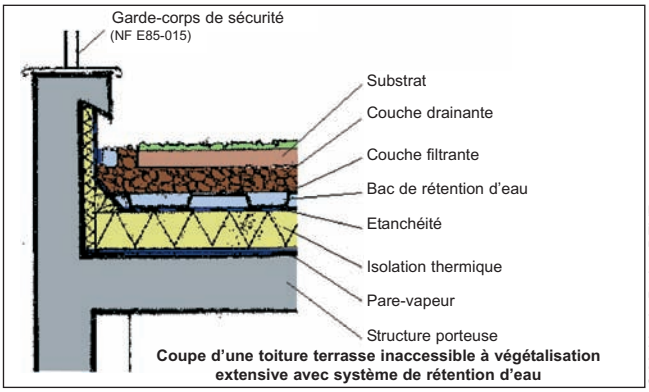
Mise en oeuvre technique

Quel que soit le type de végétalisation, les différents matériaux constituant le complexe de végétalisation sont mis en place successivement sur une étanchéité résistante à la pénétration racinaire.

En aucun cas, la végétalisation d'une toiture ou d'une façade ne doit se faire sans une étude de faisabilité réalisée par un professionnel.



© Mairie de Paris - DEVE



© Mairie de Paris - DEVE

Choix du type de végétaux

Il convient de choisir des espèces indigènes adaptées aux conditions locales (pollution, conditions climatiques, présence ou non de système d'arrosage …). Il ne faut pas introduire d'espèces exotiques, menacées ou envahissantes afin de ne pas perturber les équilibres écologiques. Enfin, comme dans un jardin, il est conseillé de ne pas mettre d'espèces invasives à côté d'une espèce à croissance lente, car cette dernière serait vite étouffée.

Irrigation

Les besoins en eau varient selon les espèces plantées, la nature du sol et le climat. Les toitures à végétalisation extensive ne nécessitent pas d'irrigation, tandis que les toitures végétalisées semi-intensives et intensives devront recevoir un système d'aspersion et/ou d'irrigation. Plusieurs possibilités existent : la mini aspersion et l'aspersion, la micro-irrigation (système de goutte à goutte) et l'irrigation souterraine par tuyau poreux. Parallèlement au choix du type d'arrosage, une réflexion doit être menée sur l'apport de fertilisants et l'alimentation d'eau " hors-gel ".

Entretien

L'entretien des toitures végétalisées varie d'une simple intervention annuelle pour les toitures extensives (inspection des ouvrages et retrait des ligneux spontanés), à un entretien régulier pour les végétalisations intensives (taille, tonte, arrosage ...). Dans tous les cas, il est indispensable d'effectuer tous les ans un contrôle des évacuations d'eaux pluviales, du bon fonctionnement des couches drainantes, des relevés d'étanchéités, ainsi que d'effectuer un nettoyage des zones non végétalisées. Un désherbage manuel la première année est également recommandé lors d'une mise en place par semis.

Avantages et contraintes des différentes techniques

Le tableau suivant permet une comparaison des différentes techniques de réalisation. Les chiffres présentés représentent des ordres de grandeur donnés à titre indicatif.

	LA VÉGÉTALISATION EXTENSIVE	LA VÉGÉTALISATION SEMI-INTENSIVE	LA VÉGÉTALISATION INTENSIVE
ASPECT	Tapis végétal	Prairie avec relief végétal	Jardin
TYPES DE VÉGÉTALISATION	Sedums, mousses, graminées, joubarde des toits, plantes grasses	Sedums, vivaces, graminées, arbustes	Jardin planté, arbustes, arbres
EPAISSEUR DU SUBSTRAT	De 6 à 15 cm	Inférieure à 30 cm	Supérieure ou égale à 30 cm
CHARGE SUPPLÉMENTAIRE	75 à 150 kg / m²	De 150 à 350 kg / m²	De 500 à 800 kg / m²
PENTE MAXIMUM	30%*	5 à 10%	5%
IRRIGATION	Peu ou pas d'arrosage	Arrosage quasiment indispensable - souvent de type goutte à goutte	Arrosage régulier indispensable - souvent automatique
ENTRETIEN	Faible (annuel)	Limité (semestriel)	Important (5 à 20 fois par an)
AVANTAGES	**Adaptable à tout type de support** Peu de surcharge Mise en oeuvre simple et rapide Peu de surinvestissement Entretien faible et irrigation peu ou pas nécessaire	Solution intermédiaire	Gamme végétale très riche Ouverture d'un espace vert
INCONVÉNIENTS	Choix de plantes limité Zone non accessible sauf entretien	Eventuelles contraintes de charges sur le gros oeuvre Accessibilité difficile	Mise en oeuvre plus complexe Peu adaptable Entretien important
COÛT MOYEN	De 75 à 150 € / m²	Intermédiaire	De 150 à 300 € / m²

** Au-delà, une étude et un dispositif de retenue spécifiques sont nécessaires*

Peut-on végétaliser un toit en pente ?

Les règles professionnelles régissent la végétalisation des pentes de 0 à 30%. Toutefois, des réalisations ont déjà été faites sur des pentes présentant de plus fortes inclinaisons. Une étude particulière s'impose afin de prendre en compte les caractéristiques spécifiques à ce type de projets.

Il est à noter que les toitures parisiennes en zinc sont peu propices à la végétalisation du fait de leur structure architecturale, de leur difficulté d'accès et de leur appartenance au patrimoine urbain.

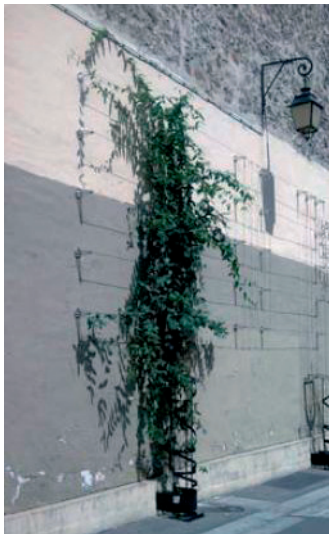
④ Les murs et façades végétalisés : définitions et principes

Les murs végétalisés apportent une multitude d'avantages à la fois sur le plan environnemental, esthétique mais aussi de pérennisation de la façade. Dans les quartiers déjà pourvus en espaces verts ou en toitures-jardins, ils assurent également une continuité végétale constituant un véritable couloir écologique pour la faune et la flore.

© Mairie de Paris - DEVE

● Plantes grimpantes - végétalisation en pleine terre

Définition



© Mairie de Paris - DEVE

De nombreuses structures verticales ne demandent qu'à verdir : façades dégradées, murs pignons, palissades, écrans acoustiques, piliers, surfaces régulièrement taguées ... Les plantes grimpantes constituent alors un recours peu onéreux dont les espèces utilisables sont nombreuses (lierre, vigne vierge ...) et s'accrochent sans problème sur la plupart des surfaces.

Mise en oeuvre

La végétalisation n'est pas à recommander directement sur une structure bâtie traditionnelle (ancrage entre enduit et maçonnerie, insertion entre les joints des moellons, colmatage des gouttières et descentes d'eaux pluviales) ... Toutefois, certaines plantes grimpantes dotées de racines aériennes, de vrilles ou de ventouses peuvent s'accrocher naturellement sur un support sain.

Outre le mur en lui-même, il existe plusieurs types de support sur lequel la végétalisation grimpante peut se développer : fils de fer, treillis en fer et autres treillages, grilles de clôture ...

Caractéristiques

Les plantes grimpantes ne demandent aucun entretien spécifique mis à part une taille ponctuelle pour maîtriser la croissance de la végétation du mur concerné.

Concernant le choix des végétaux, tout comme pour les toitures, il n'y a pas de restriction sous réserve de respecter le code rural. Vérifiez tout de même que les végétaux choisis n'engendreront pas une surcharge sur la structure porteuse.

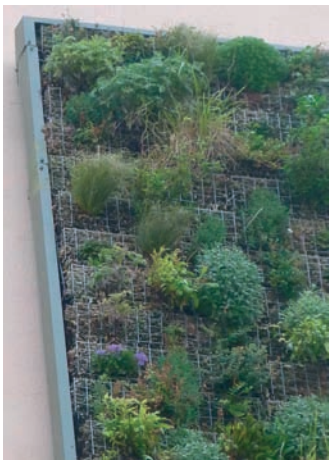
Une étude d'ensoleillement préalable est néanmoins nécessaire ainsi qu'une protection initiale pour permettre aux plantes grimpantes de s'épanouir.

De plus, dans un but esthétique, il est intéressant de combiner des plantes grimpantes, persistantes, caduques et à fleurs. En effet, ce genre de composition offre une couverture végétale toute l'année et devient à terme suffisamment dense pour recouvrir toute structure.

● Végétalisation suspendue

Définition

La végétalisation suspendue pourrait être assimilée à l'adaptation d'une toiture végétale sur le plan vertical. La végétation ne prend pas racine au sol mais pousse directement sur un substrat couvrant toute la surface du mur.



© EIE 4 (IDEMU – CAUE de Paris)

Mise en oeuvre

• *Végétalisation suspendue modulaire*

Il existe plusieurs procédés pour réaliser la végétalisation suspendue d'un mur. Des plantes peuvent ainsi être mises en terre dans des bacs spécialement conçus. Des modules remplis de substrat (sphaigne, laine de roche, ...), précultivés ou à planter, sont placés dans une structure métallique. L'installation est chevillée au mur ou fixée à l'aide de rails. Une lame d'air est conservée entre le complexe végétalisé et le mur.

Le mur végétal est irrigué par le haut à l'aide de tuyaux perforés, raccordés au système d'alimentation en eau et en engrais. En règle générale, l'arrosage est automatisé.

• *Végétalisation suspendue sur feutre*

La végétation suspendue peut également être plantée dans des poches de feutre, agrafées sur une structure porteuse. La paroi est irriguée par le haut. Une solution nutritive est ajoutée plusieurs fois par an dans le système d'irrigation. Une couche d'air ménagée à l'arrière de la structure est indispensable pour éviter le pourrissement des végétaux.

Ce type de végétalisation verticale hors-sol relève davantage de la composition florale et artistique que d'un dispo-

sitif à vocation environnementale, car la consommation d'eau et d'engrais est importante.

Caractéristiques

Concernant l'entretien d'une végétation suspendue, il est conseillé de vérifier au minimum deux fois par an la croissance et la couleur des végétaux afin de modifier si nécessaire les conditions d'arrosage, de fertilisation, de tailler ou remplacer les plantes. Il faut également s'assurer lors de cet entretien pluriannuel du bon fonctionnement des goutteurs, minuteurs et inspecter le support.

Pour l'irrigation, étant donné que la végétalisation est hors-sol, un dispositif d'alimentation fréquente en eau et en minéraux est indispensable. Un système de récupération de l'eau résiduelle est également nécessaire (circuit fermé).

© EIE 4 (IDEMU – CAUE de Paris)

Dans les deux cas (modulaire ou sur feutre), des études spécifiques concernant la charge engendrée par cette végétalisation devront êtres menées afin de prévoir une structure porteuse et des points d'attaches suffisamment résistants.

Végétalisation des balcons

Chaque copropriété ou immeuble locatif a son propre règlement intérieur qu'il convient de respecter. A Paris, le Règlement sanitaire du département de Paris de 1993, autorise toute installation végétale sécurisée, surveillée et entretenue au cours du temps par son propriétaire. En cas de chute d'objet, c'est la responsabilité de l'occupant des lieux qui est engagée.

Avantages et contraintes des différentes techniques

	LA VÉGÉTALISATION EN PLEINE TERRE DE TYPE PLANTES GRIMPANTES	LA VÉGÉTALISATION SUSPENDUE MODULAIRE	LA VÉGÉTALISATION SUSPENDUE SUR FEUTRE
ASPECT	Variable selon le type de végétation retenu	Jardin vertical	Jardin vertical
TYPES DE VÉGÉTALISATION	Lierre, vigne vierge, houblon, chèvrefeuille des haies …	Combinaison de plantations grimpantes persistantes, caduques et à fleurs à privilégier	
EPAISSEUR DU SUBSTRAT	Aucun substrat car la plantation est effectuée en pleine terre	Entre 10 et 20 cm	Quelques mm car le feutre fait office de substrat
IRRIGATION	Arrosage régulier si parterre arbustif	Arrosage régulier indispensable – généralement automatique	
ENTRETIEN	Limité	Important	
AVANTAGES	Protection contre les rayons ultra-violets et les aléas climatiques Pérennisation de la façade Amélioration de l'isolation thermique et phonique Amélioration de la qualité de l'air Régulation de la température et de l'hygrométrie Amélioration du paysage urbain et développement de la biodiversité Limite les détritus, tags et affiches en pied de mur		
INCONVÉNIENTS	Contraintes de micro-climat : vent ensoleillement, gel influant sur le choix des végétaux Accessibilité difficile Risque d'escalade Délai de développement des végétaux Ancrage dans le mur support		
COÛT MOYEN	A partir de 100 € / m^2	De 300 à 600 € HT / m^2	De 500 à 1500 € / m^2

Entretien et sécurité liée au travail en hauteur

L'entretien des toitures et murs végétalisés est obligatoire et doit être formalisé par un contrat à la réception de l'ouvrage. L'entretien se décompose en un entretien initial qui concerne la première année suivant l'installation et un entretien courant, au-delà de cette première année. Pour les toitures végétalisées, les DTU 43 rendent obligatoire au moins une visite annuelle de surveillance des ouvrages.

Pour tout projet, la réglementation impose des obligations en termes de dispositifs techniques afin de limiter les risques de chute liés au travail en hauteur.

5 Les règles d'urbanisme à respecter et principes d'intégration dans le paysage

Comme tout ce qui a trait à l'aspect extérieur des constructions, la végétalisation d'une toiture ou d'un mur doit faire l'objet d'une demande d'urbanisme et respecter les règles d'urbanisme en vigueur.

Ces règles sont définies par le Plan Local d'Urbanisme (PLU), et par deux Plans de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV du Marais et du 7ème arrondissement). Une récente modification du PLU encourage la végétalisation à Paris. Ainsi, dans le cas d'une végétalisation et sous certaines conditions, l'article 10 du PLU autorise le dépassement de hauteur des constructions, l'article 11 recommande la végétalisation des toitures-terrasses accessibles, murs pignons, balcons et loggias, ainsi que des éléments de construction en saillie, et l'article 13 stipule que toute végétalisation existante de toitures et terrasses doit être maintenue ou reconstituée lors de travaux de réfection. Le PLU autorise également la réalisation d'accès à des toitures terrasses afin de faciliter la mise en oeuvre et l'entretien de la végétation.

Il est à noter que les façades végétalisées en pleine terre de type plantes grimpantes ne sont pas soumises à déclaration d'urbanisme, sauf si des travaux de ravalement sont entrepris. Toutefois, l'avis du maire d'arrondissement doit être sollicité. Les travaux situés en secteur sauvegardé doivent quand à eux, être soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

6 Quelques bonnes questions à se poser

- **Quelle utilisation ?**
- **Quel type de structure ?**
- **Quelle inclinaison ?**
- **Quelle charge ?**
- **Quelles conditions climatiques locales (exposition, vent, masques, pluie …) ?**
- **Quelles espèces végétales ?**
- **Quelle technique ?**
- **Quel entretien ?**

Si vous souhaitez proposer un mur donnant sur l'espace public, à végétaliser par le service des parcs et jardins de la Ville de Paris, adressez à la Mairie de Paris un courrier indiquant l'adresse exacte de l'immeuble support du mur pignon, et si possible une photo ainsi que les coordonnées des propriétaires ou du syndic.

Direction des Espaces Verts et de l'Environnement
103, avenue de France - 75639 Paris Cedex 13

Les démarches administratives

La déclaration préalable doit être établie au moyen du formulaire Cerfa n°13404*01, à retirer au Pôle Accueil et Service à l'Usager (PASU) de la Ville de Paris ou téléchargeable sur le site **www.paris.fr**, rubrique " Démarches et services pratiques "

Cette demande doit être complétée par un dossier composé des pièces énumérées sur le bordereau de déclaration préalable. Pour faciliter l'instruction du dossier et son analyse par les services instructeurs de la Ville, il est conseillé d'apporter également des informations sur :

- l'insertion du projet dans le site
- l'état du bâtiment avant et après travaux
- le projet vu depuis la rue et depuis les immeubles en vis-à-vis.

Le dossier doit être déposé en 3 exemplaires identiques à l'adresse suivante :
Direction de l'Urbanisme
Pôle Accueil et Service à l'Usager (rez-de-chaussée)
17, boulevard Morland - 75181 Paris Cedex 04

Le dépôt des dossiers donne lieu à un courrier dans le mois qui suit, mentionnant la date d'échéance de l'instruction (celle-ci dure 2 mois en général).

Remarque : dans le cas d'un immeuble en copropriété, un accord des copropriétaires doit être obtenu au préalable en Assemblée Générale.

© EIE 4 (IDEMU – CAUE de Paris)

IDÉE REÇUE

La végétalisation abîme le bâti : FAUX

La végétalisation protège les toitures et les murs contre les principaux facteurs de détérioration : aléas climatiques, rayonnement ultraviolets et détériorations humaines (détritus, tag ...). Quel que soit le projet, des dispositifs techniques existent pour que la végétation n'abîme pas le bâti.

Coûts et aides financières (en 2009)

Aides du Conseil régional d'Ile-de-France

Les toitures-terrasses végétalisées sont éligibles aux aides de la Région **à hauteur de 50 % du coût hors taxes, plafonné à 45 € HT/m²**. Un dossier de subvention peut être téléchargé sur le site Internet de la Région Ile-de-France. Aucune subvention n'est attribuée pour la végétalisation des murs.

Pour connaître les conditions d'attribution, consultez votre Espace Info-Energie le plus proche.

Aides de l'Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN)

Dans le cadre du 9ème programme d'intervention (2008-2012) de l'AESN, la création de toitures végétalisées est susceptible de bénéficier d'une aide financière.

L'aide prend la forme d'une **subvention de 40 % à laquelle s'ajoute une avance de 20 % sous la forme d'un prêt à taux zéro**, octroyé sur une durée de 15 ans. Ces taux sont appliqués au montant des travaux jusqu'à hauteur d'un prix de référence déterminé par l'Agence en fonction du volume d'eau stocké dépendant des caractéristiques de l'ouvrage à créer.

Pour en savoir plus

Des bâtiments verts : terrasses et façades végétales, 2003, Cahier technique de Direction du Patrimoine et de l'Architecture, Mairie de Paris

Règles professionnelles pour la conception et la réalisation des terrasses et toitures végétalisées, deuxième édition, 2007, CSFE, SNPPA et UNEP

Prévention des Risques Professionnels sur les Chantiers, 2001, CFE

Végétalisation extensive des toitures et terrasses, 2008, Le Moniteur

Toits et murs végétaux, 2008, Rouergue

Adresses et sites utiles

Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE) de Paris
32 boulevard de Sébastopol - 75004 Paris - Tel : 01 48 87 70 56
Email : contact@caue75.fr - www.caue75.fr

Mairie de Paris
. Pôle Accueil et Service à l'Usager (PASU)
17 boulevard Morland - bureau 115 - 75181 Paris Cedex 04
3975
. Services de l'Urbanisme
17 boulevard Morland - bureau 115 - 75181 Paris Cedex 04
1er, 8e, 17e arr. - Tel : 01 42 76 33 77
2e, 9e, 18e arr. - Tel : 01 42 76 20 81
10e, 19e, 20e arr. - Tel : 01 42 76 24 94
3e, 4e, 11e, 12e arr. - Tel : 01 42 76 28 98
5e, 6e, 13e, 14e arr. - Tel : 01 42 76 23 06
7e, 15e, 16e arr. - Tel : 01 42 76 23 17
. Direction des Espaces Verts et de l'Environnement (DEVE)
103 avenue de France - 75639 Paris Cedex 13 - Tel : 01 71 28 57 62

SDAP de Paris
Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine
30a passage Dauphine - 75006 Paris - Tel : 01 53 73 01 20

Les espaces Info-Energie parisiens (EIE)
Consultez la liste des espaces Info-Energie parisiens sur le site www.paris.fr ou composez le 08 10 06 00 50

Sites d'informations généralistes

www.paris.fr : site de la Ville de Paris - retrouvez le Cahier de Recommandations Environnementales, les articles du règlement du PLU, les PSMV, les cartes de sectorisation du végétale

www.caue75.fr : site du Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement de Paris

www.ademe.fr : l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie a pour mission le développement de la maîtrise de l'énergie et le développement des énergies renouvelables. Vous trouverez en ligne sur ce site, les plaquettes d'information des particuliers en matière d'économie d'énergie
N° Azur : 08 10 06 00 50

www.anah.fr : site de Agence Nationale de l'Amélioration de l'Habitat de Paris (ANAH)

www.urcaue-idf.fr : site de l'Union Régionale des CAUE d'Ile-de-France. L'ABCDaire du particulier propose une centaine de fiches pratiques à consulter sur l'architecture, l'urbanisme et l'environnement

www.iledefrance.fr : toutes les informations sur les subventions régionales, les engagements de la Région Ile-de-France en matière d'économie d'énergie et d'énergies renouvelables

Sites d'informations sur la végétalisation

http://www.adivet.net/, Association pour le Développement et l'Innovation en Végétalisation Extensive de Toiture (ADIVET)

http://www.entreprisesdupaysage.org/, Union Nationale des Entrepreneurs du Paysage (UNEP)

http://www.etancheite.com/, Chambre syndicale française d'étanchéité (CSFE)

http://www.greenroofs.com/, Site sur la végétalisation dans le monde

Dépôt légal en cours - Conception : Service Concertation et Communication

Retrouvez le Cahier de Recommandations Environnementales et toutes les fiches thématiques sur www.paris.fr

MAIRIE DE PARIS — CONSEIL ARCHITECTURE URBANISME ENVIRONNEMENT PARIS — idem.u — INFO→ÉNERGIE — Culture Communication Ministère — ADEME — Toute l'info sur la ville ! paris info Le 3975 Paris.fr